This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

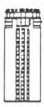
Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Mu 1004

Digitized by Google

Ma 1004

Ms. 1004



UNIVERSITEIT

900

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

MAGNUM
ET
UNIVERSALE
ASTROLABIUM

NOTAM FACIENS,

ET DEMONSTRANS

LONGITUDINEM LOCORUM

Terrâ Marique,

MEDIANTIBUS STELLIS.

ELUCIDATUM

PER P. F. FULGENTIUM BOTTENS

Ordinis FF. Minorum Recollect Sac. Theol. Lect. Jubil. & in Ord. Jubilarium.

Biblioth. Augustin. - gandentis

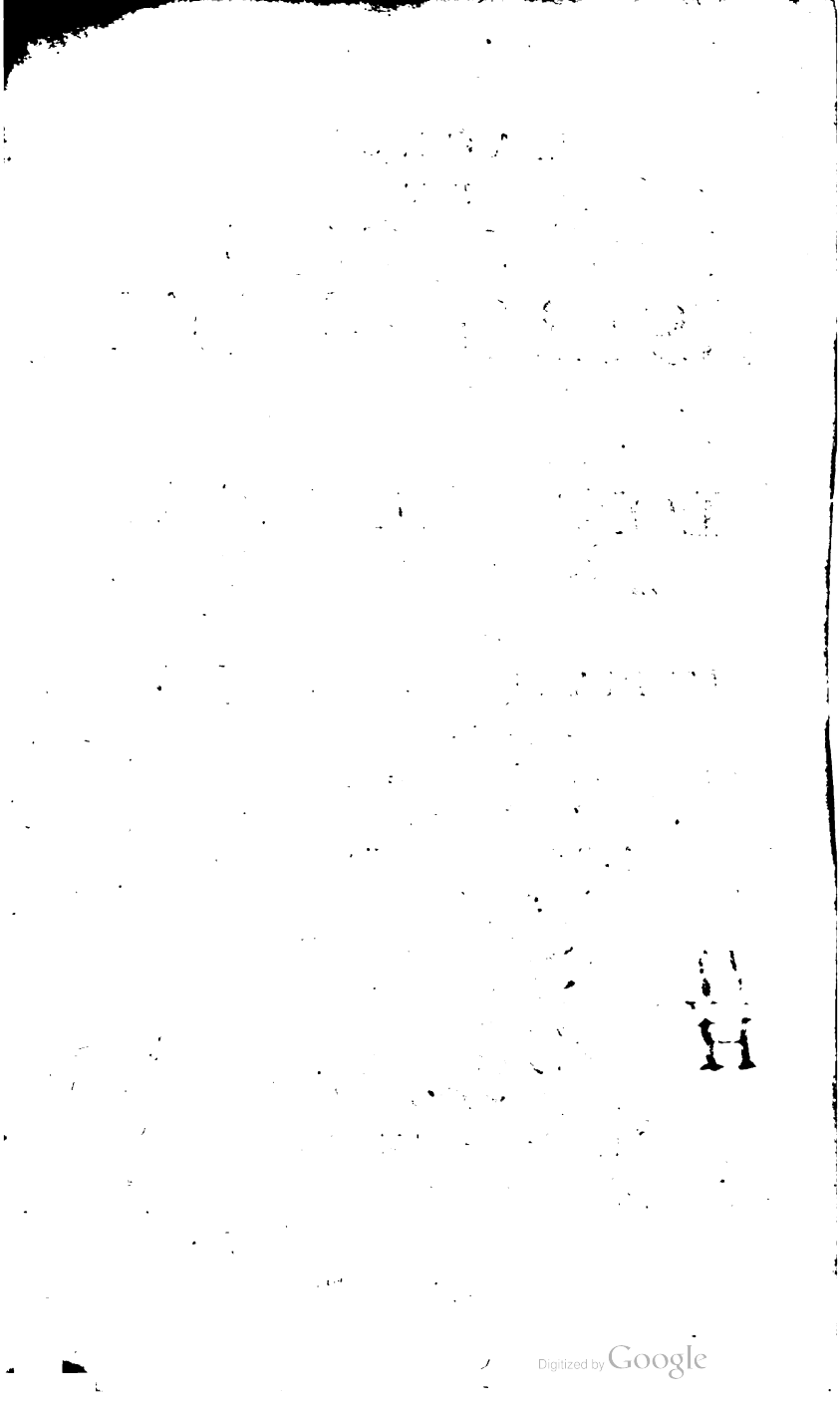
449
H

BRUGIS FLANDRORUM

Typis PETRI VANDE CAPPELLE, ad insigne Nominis JESU 1712.

Cum Licentia Super. & Approbationibus neceſſ.

Digitized by Google


Digitized by Google

SANCTISSIMO

DOMINO NOSTRO

CLEMENTI XI.

PONTIFICI

MAXIMO

BEATISSIME PATER

QUi navigant Mare, enarrent pericula ejus, *Inquit* Eccles. 43. 26. *Illis eadem enarrantibus, tot & tanta esse intelligimus, ut merito unumquemque à Navigatione Marinâ efficaciter deterrere valerent, si non forent*

Digitized by Google

rent alia quædam, quæ ad hanc magis allicerent vel cogerent. Inter pericula illa, non minima, nec infrequentia ſunt ea, in quæ incidunt ex ignorantiâ Longitudinis *(ut ajunt) Locorum; per quam utique ſcire debent quantum à primo Meridiano declinent verſùs Orientem & Occidentem: hoc enim neſcientes, ſæpe contingit errare, & hinc inde in vaſtis illis Marium ſpatiis vagari cum magno damno, imò & perire: quod (ut ipſimet fatentur) centenis navibus contingit. Unde factum eſt, ut cognitio* Longitudinis *ſemper habita ſit maximi ponderis & momenti, & ab omni parte maximè laboratum ſit (etiam magnis propoſitis præmiis) ut aliquid inveniatur quo mediante, tamquam certâ & firmâ regulâ, illa acquiratur.*

Verum, ſicut cognitio illa eſt maximi ponderis & momenti, ſic aliquid ſimile invenire eſt maximi laboris, moleſtiæ maximæ, & difficultatis. Imo parum abeſt, quin dicamus impoſſibile eſſe aliquid invenire in cœlo, vel in Terrâ, per quod illa acquiratur, poſtquam tot præclara ingenia, per tot annorum ſpatia, tanto labore, tanto ſtudio, tam longâ inquiſitione, ſimile quid invenire tentarunt, & hactenùs non invenerunt.

Nihilominùs tot periclitantibus animabus compatiens, ad commune bonum, volui aliquid ſimile quærere: & licet rei difficultate perterritus, animatus tamen ſum, dum

mentis

menti occurrit, hæc S. Damasceni Sententia. ORAT. PRO DEF. Nonnumquam quod à perfectis relictum est, reperit puellus: & in id quod prætercursum est à sapientibus, incidunt idiotæ: & quod occultatum est magistris, comparuit discipulis. *Unde sciens quod gratia Dei nulli rei alligata sit, sed quem vult, & in quibus vult, illuminet, ejus implorato auxilio, & (ut spero) obtento, incepi quærere, & videor mihi (nisi blandus impostor Amor proprius me fallat) aliquid certum, ne dicam certissimum, invenisse; scilicet hoc* MAGNUM ET UNIVERSALE ASTROLABIUM *quod declarare & demonstrare aggredior; quod tibi ostendit non tantum Latitudinem locorum, sed etiam Longitudinem, terrâmarique per totum mundum: quâ utrâque cognitâ possimus digito ostendere, in quo loco vel puncto Sphæræ vel mundi de facto simus: quod nobis vel unica Stella nota præstare potest: Insuper & ostendere errores Geographiæ Modernæ, & quonam modo corrigi debeant; ac nova fieri possit Cælo Astrisque conformis.*

Accipe igitur gratanter B. P. parvum hoc munusculum, à Minorum minimo oblatum: quod sicut aliis, sic & SANCTITATIS SUÆ *Triremibus ac navibus quas habet in mari, prodesse possit; licet indubiè de his minor cura sit, respectu illius quam habet, de* PETRI *naviculâ, quam gubernandam suscepit, inter pericula & fluctus tempestuosi maris hujus sæculi,*

Digitized by Google

ſæculi, feliciter dirigendâ, uti hactenus, Deo dante, fecit, utinam & uſque ad annos PETRI *ſic facere pergat. Ita vovet*

SANCTITATIS SUÆ

Humill. Filius

F. FULGENTIUS BOTTENS.
Ord. FF. Minorum Recollect.

Datum Brugis in
Flandriâ 12. Martii
1712.

Digitized by Google

MAGNUM
ET UNIVERSALE
ASTROLABIUM

Notam faciens, & Demonſtrans Longitudinem locorum Terrâ Marique mediantibus Stellis.

Quiſnam ſit ejus Auctor, & quidnam illud ſit.

HOc admirabile Inſtrumentum non eſt manibus humanis, aut ullius Creaturæ operâ fabricatum, ſed omnipotente Manu Altiſſimi; & non eſt ullô creato intellectu adinventum, ſed ipſius Creatoris omnium infinitâ Sapientiâ: atque ita diſpoſitum & ordinatum, ut præter alias plures cognitiones, etiam hanc (quam quærimus) Longitudinis Locorum, ex ipſo, & per ipſum acquirere poſſimus: *Qui extendit Cœlos ſolus, & graditur ſuper fluctus Maris: qui facit Arcturum & Oriona, & Hyades, & interiora Auſtri: Qui facit magna & incomprehenſibilia, & mirabilia quorum non eſt numerus*, ut dicitur IOB cap. 9 Qui *Omnia in menſura & numero & pondere diſpoſuit* Sap. 11. 21. Ipſe itaque hoc fecit, quando *In Principio creavit Cœlum & Terram* (GENES. 1.) & omnia illa cælestia luminaria, Solem, Lunam & Stellas, ut nobis inſervirent & forent *In ſigna*: ſed quorum omnium ſigna ſint, hactenùs aſſequi non potuimus. Scimus quidem quod ſint

Digitized by Google

ſigna Temporum, Annorum, Menſium, Dierum, horarum tam de die quam de nocte, &c. ſed quod ſint ſigna Longitudinis locorum, huc uſque neſcivimus.

Itaque magnum hoc ASTROLABIUM, nihil aliud eſt, quam magna illa Machina Cœlorum, Solis, Lunæ & Stellarum: atque etiam Terræ, quæ in medio illius pendet, ponderibus librata ſuis, firma & immobilis de loco ſuo: quæ eſt quaſi centrum illorum, circa quod continuo gyrantur, & curſum ſuum peragunt. Unde patet, quod merito *Magnum* vocetur: ſicut etiam *Univerſale*, quia non eſt pro una ſola re vel notitiâ, ſed pro omnibus quæ dictas Materias tangunt; neque pro uno ſolo loco, ſed pro toto Orbe terrarum, demonſtrans ubique, non tantum latitudinem locorum ſed etiam Longitudinem: quâ utraque cognitâ poſſimus digito oſtendere in quo puncto vel loco Sphæræ vel mundi de facto ſimus: quod nobis vel unica Stella nota præſtare poteſt; uti in hoc libello, Deo favente, clariſſimè oſtendetur.

Sed non dubito quin multorum ingeniis, dum vel Titulum ſolum ipſius inſpicient, mirum & incredibile (& forte etiam impoſſibile) apparebit, per Stellas, quæ numquam ſtabiles ſunt, ſed continuò longiùs ac longiùs currunt, invenire modum, quô noſtra in terris Longitudo, firmâ ac certâ regulâ deprehendatur. Verùm eſt quod prima fronte ac primo intuitu talia facile poſſint incidere; ſed dum res attentè inſpicitur, magis ac magis cognoſcitur, & clarius cernitur, non tantùm eſſe poſſibile, ſed etiam de facto ita eſſe; ita ut alicui fortè videri poſſit, Dominum Deum curſum Stellarum & Solis tali modo ordinaſſe & regulaſſe eo fine, ut iis mediantibus Longitudinem Locorum nobis faceret innoteſcere.

Quando in ordine ad hoc comprehendendum incepi attentè conſiderare & rimari magnam illam Machinam, & ſingulariter mirabile illud FIRMAMENTUM, cum illo ſuo innumerabili exercitu Stellarum, cum tam mira diſpoſitione, ordine & uniformitate procedentem ſingulis diebus ad 4. minuta (quæ gradum unum faciunt) longius verſùs occidentem; Inſuper Circulum illum Zodiacum in 12. partes ſeu ſigna, & horum quodlibet in 30. gradus diviſum: & quomodo in ſingulis ſignis

&

Digitized by Google

& gradibus eorum sint Stellæ, quæ cum Sole currunt, & quomodo statis & determinatis temporibus, in statis ac determinatis locis se nobis ostendant; hæc, inquam, attentè considerando incepi videre, quòd sit possibile talem regulam per Stellas invenire.

Imò illud non tantùm possibile, sed etiam facile esse deprehendi. Quàm facile enim non posset quispiam, habens aliquam notitiam cursus Solis ac Stellarum, cogitare apud se, & sic discurrere:

Video quòd Stellæ singulis diebus longiùs progrediantur versùs occidentem: & quòd Stella quæ hac nocte horâ 12. est in meo Meridiano, craſtinâ nocte ad 4. minuta ulterius progressa erit, & tertia die ad 8. min. & 4. ad 12. & sic consequenter: scio etiam quod 4 minuta faciant unum Gradum: & tandem in fine anni video istam Stellam iterum in meo Meridiano in suo primo loco. Ergo spatio integri anni perambulavit totum ambitum Cœli & terræ, seu Circulum Longitudinis cœlestis & terrestris 360. Graduum, & spatio medii anni medium Circulum 180. Gr. & potuit videri infra nos, in alio Hemisphærio, in nostro Meridiano, &c. ergo Stella quæ primâ die erat in meo Gradu, seu 1. Gradu Circuli Longitudinis, hæc secunda die fuit in 2. Gradu, tertiâ in tertio & sic consequenter per totum Circulum Longitudinis Ergo ulterius & consequenter scio, quod spatio 60 VG. dierum, ad 60 Gradus processerit; atque ego etiam ad totidem Gradus Longitudinis, dum ipsam tunc in meo Meridiano conspicio: & sic consequenter per totum annum, percurrendo omnes Gradus Longitudinis: ergo clarum & certum est per Stellas posse cognosci Longitudinem.

Talis discursus facile formari potest à quolibet, etiam mediocris ingenii, & clarè ostendit, illud quod hic docemus, non esse impossibile sed valde facile; ita ut mirum sit quod tot præclara ingenia, per tot annorum curricula, per tot millia (ne dicam milliones) observationum, quas Mathematici, & nautæ præsertim in Mari fecerunt & faciunt, nondùm viderint quod Stellæ possint esse notæ Longitudinum Mirum quod non inciderit illis ista aut similis cogitatio, sicut mihi incidit. Verum iste contrarius cursus Circuli Longitudinis ab occidente in orientem videtur ipsos detinuisse ne similia cogitarent: deinde ipsi tantum considerarunt curtum

Stellarum & Ascensionem rectam, secundùm *Tempus* & *Horas*, ut per eas possent scire horam de nocte: nos autem videntes quod non solum tempus denotent, sed etiam *locum*, *Longitudinem*, & distantiam ab initio illius Circuli nobis indicent; incepimus illis uti ad istum finem Itaque prædictum discursum & similes iterando, & Solis ac Stellarum cursum perscrutando, inveni quod tribus modis cognoscere possimus Longitudinem; I. *Per Zodiacum immobilem:* II. *Per Mobilem* III. *Per abstractionem Graduum quas Stella habet in sua A R., ab illis quos absolvit Sol in Zodiaco*: compotui de his libellum, & communi utilitati exposui.

Sed quia Libellus iste per partes, & sine debito ordine impressus est, dum continuo aliquid novi occurreret: & quia deprehendi quod valde pauci illum, ut oportet, intelligant, defectu notitiæ terminorum: & quod aliqua in eo juxta novas quas habui observationes, mutanda & clarius ponenda forent, volui ut iterato, omnibus rectè dispositis, imprimeretur, clarissimo quo possem modo; additis quibusdam Astrologiæ principiis, & aliis quæ ad intelligentiam terminorum opportuna videntur; ita ut sperem vel modicè exercitatos in notitia Stellarum, & cursus solaris, omnia ad usum & praxim necessaria, facilè intellecturos; doctiores verò & magis exercitatos in his rationes & fundamenta reperturos, quibus artificium hoc fundamentaliter intelligere, & demonstrative probare possint.

CAPUT I.

De quibusdam Isagogicis seu Introductoriis in sequentes Resolutiones.

§ 1.

De Sphæra cœlesti & terrestri.

IMprimis hìc necessaria est cognitio aliquorum Circulorum Sphæræ. SPHÆRA, ut hìc accipitur, est Instrumentum Mathematicum rotundum, in quo sunt varii

varii Circuli, certo ordine diſpoſiti, quibus motus cœlorum & totius mundi ſitus explicatur, ſimiles in cœlo circulos imaginando. Eſt autem duplex Sphæra; *una Cœleſtis*, & *altera Terreſtris*, ſeu in terra cœlis ſubjecta, quam Cosmographi imaginantur ſecari à Circulis in cœlo deſcriptis, eodem ſitu & ordine, quo cœlos.

In medio utriuſque eſt quoddam punctum, quod dicitur *Centrum*, à quo omnes lineæ rectæ ductæ ad circumferentiam ſunt æquales; extremitas verò undique cingens & terminans hoc inſtrumentum, appellatur *Circumferentia*: linea verò recta per centrum ducta, & in extrema ſuperficie terminata, appellatur *Diameter* Sphæræ. Quod ſi Sphæra ſuper illam circumagatur, dicitur *Axis* Sphæræ. Semidiameter eſt medietas Diametri. Puncta utrimque terminantia Axem, vocantur *Poli*: ſuntque in Sphæra mundi duo, ſcilicet Arcticus & Antarcticus. Arcticus in parte Boreali eſt nobis ſupra horizontem elevatus & à nobis conſpicitur; Antarcticus illi diametraliter oppoſitus, eſt in parte Auſtrali, & eſt infra horizontem noſtrum depreſſus, ad tot gradus, ad quot Borealis eſt elevatus ſuper illum.

Utraque *Sphæra* alia eſt *recta*, alia *obliqua*. Sphæra *recta* eſt cujus uterque Polus Horizontem Mathematicum tangit: unde ejus horizon Æquinoctialem ſecat, & ab eo ſecatur ad Angulos Sphærales rectos. Talem habent qui directè ſub Æquinoctiali habitant. Hæc Sphæra vocatur recta, quia in ea omnes Stellæ rectè aſcendunt & deſcendunt, & eorum *Aſcenſio recta* vocatur.

Sphæra *obliqua* eſt, in qua alter Polus mundi ſupra horizontem elevatus eſt, & alter infra illum depreſſus; & conſequenter horizon ſecat Æquinoctialem, & ab eo ſecatur ad angulos inæquales: & conſequenter in ea dies ſunt noctibus inæquales.

Notant tamen aliqui, quòd *Meridianus* in omni horizonte obliquo, & ubicumque ſe aliquis reperit extra Æquinoctialem & Polos, faciat officium horizontis recti, cum duo Poli mundi ſibi rectè correſpondeant & concurrant, ſicut fit in horizonte recto: & omnia aſtra continuò ſecundum meridianum ad plumbum, & faciunt angulum rectum in eo, ſicut faciunt aſtra dum aſcendunt & ſe levant ſupra horizontem rectum. Unde ſequitur,

quòd Meridianus, in quacumque parte mundi simus, possit vocari horizon rectus, cum faciat ejus officium, & serviat, sicut dum Sphæra statuitur ad horizontem rectum.

§ 2.
De Circulo Æquinoctiali.

INter Sphæræ Circulos aliqui sunt *Majores*, qui habent 360. gradus, & Sphæram in duas partes æquales dividunt (qualis inter alios est Æquinoctialis) aliqui *Minores*, qui dividunt in partes inæquales: & licet etiam totidem gradus habeant, hi tamen sunt eò minores ac minores, quò Circuli magis ac magis ab Æquinoctiali recedunt: Unde licet Circulus Æquinoctialis in terra habeat 7200. milliaria flandrica, & quilibet ejus gradus 20. similia, dum venitur ad Latitudinem 50. grad., unus gradus tantum habet 9. milliaria & 39. minuta. Ad Latitudinem 51. graduum 9. milliaria & 26. min. Ad Latitudinem 52. graduum 9. mill. 14. min.; & sic consequenter. Et si quis distans à Polo duobus milliaribus posset circuire, posset spatio 12. horarum & aliquorum minutorum, cum sole totum circulum Longitudinis absolvere.

ÆQUINOCTIALIS igitur est Circulus major, secundùm omnes sui partes ab utroque Polo æqualiter distans; estque principium Latitudinis ab utraque parte, Borealis scilicet & Australis. Vocatur *Æquinoctialis*, quia dum sol ad eum pervenit, dies & nox sunt ubique æquales, ut communiter dicitur; sed non rectè, quia aliud est in pluribus gradibus circa Polos. Si quis rectè sub Polo degeret, haberet per sex menses diem, & per totidem noctem.

§ 3.
De Circulo Latitudinis.

CIrculus hic LATITUDINIS est etiam ex majoribus. Currit à medio sive supremo puncto Æquinoctialis in circuitu per utrumque Polum. Est etiam 360. graduum, qui in quatuor partes dividuntur, quorum duæ sunt supra Hemisphærium nostrum, & duæ in alio infra nos. Quælibet harum habet 90. gradus, quorum numeratio incipit ab Æquinoctiali, versùs Austrum & versus Septemtrionem; ita ut 90. gradus cadant in ipsum

Digitized by Google

ſum Polum. Per hunc Circulum ſcimus quantum diſtemus ab Æquinoctiali: & iſta diſtantia vocatur *Declinatio*, ſc. ab Æquinoctiali, & eſt duplex, ſc. *Auſtralis* & *Septemtrionalis*; & eſt ſemper æqualis elevationi Poli. Reſiduum graduum Declinationis uſque ad 90. eſt elevatio Æquinoctialis, & reſiduum elevationis Æquinoctialis eſt elevatio Poli ſupra horizontem. Quantùm unus Polus ab una parte elevatur, tantùm mitur alter ab altera.

§ 4.

De Circulo Meridiano.

MERIDIANUS eſt Circulus Major tranſiens per *Zenith* & *Nadir*, & utrumque Polum. *Zenith* dicitur punctum cœli directè imminens capiti noſtro; *Nadir* verò punctum oppoſitum, & quaſi pedibus ſubjectum, eſtque Zenith Antipodum. Vocatur Meridianus, quia Sol attingens illum Circulum facit Meridiem, & dicitur abeſſe ab Ortu in Occaſum Solis pari ſpatio; ſed præciſè loquendo, dum dies creſcunt, ex parte Occaſus eſt parum plus ſpatii, dum verò decreſcunt, ex parte Ortus. Et quò magis acceditur ad Æquinoctialem, eò ſpatium magis creſcit.

Quilibet locus, quilibet gradus Æquinoctialis, & Circuli Longitudinis, imò & quodlibet punctum eorum habet ſuum Meridianum, in quo quælibet Stella ſe oſtendit tantùm ſemel in anno in noſtro Hemiſphærio horâ 12. noctis; licet omnes ſingulis 24. horis percurrant omnes Meridianos. Ratio eſt, quia dum ſingulis diebus ad 4 minuta longiùs currunt, tot minutis ab eo elongantur, quæ paulatim creſcunt in horas: & dum 12. horas lucrantur veniunt iterum ad eumdem Meridianum in altero Hemiſphærio: & inde ab alia parte iterum redeuntes, dum iterum 12. horas lucrantur, veniunt ad eumdem Meridianum hìc ſupra in noſtro Hemiſphærio, in quo erant ab anno, percurſis 360 Gradibus Circuli ſui. Nota quod dixerim *Ad eumdem* Meridianum: quia dum iterum ab eo abſcurrunt, quotidie veniunt ad alium & alium Meridianum, in quibus ſe oſtendunt aliis exiſtentibus in eiſdem.

Digitized by Google

§. 5.
De Circulo Horizontali.

HORIZON est Circulus major, dividens partem cœli visam à non visâ. Vocatur Horizon, id est, *Terminator*, quia visum terminat & finit. Horizon alius est *Mathematicus*, alius *Sensibilis*. Mathematicus est, qui dividit Cœlum & terram in duas partes perfectè æquales. Sensibilis est qui terminat spatium Cœli, terræ vel maris, quod secluso impedimento à nobis conspici potest; ubi visus noster exhibet Cœlum quasi incumbens terræ aut mari. Horizon Mathematicus idem habet centrum quod habet universum. Poli ejus sunt *Zenith* & *Nadir*.

Horizon alius est *Rectus*; alius *Obliquus*. Vide supradicta de Sphæra recta & obliquâ.

§. 6.
De Circulo Zodiaci.

CIrculus hic etiam ex majoribus est, & 360. Graduum. Hic secat Æquinoctialem obliquè, & ab eo etiam secatur in duas partes æquales, quarum una deflectit ad Austrum 23. Gr. 30. min. altera totidem in Septemtrionem. Utraque hæc in sex partes æquales secatur, & quælibet habet suum signum; unde & Circulus hic *Signifer* dicitur. In parte Boreali, sunt *Aries* ♈. *Taurus* ♉. *Gemini* ♊. *Cancer* ♋. *Leo* ♌. *Virgo* ♍., quæ Sol percurrit à 20. Martii, usque ad 23. Sept. declinans ad partem Borealem. In parte Australi sunt *Libra* ♎. *Scorpius* ♏. *Sagittarius* ♐. *Capricornus* ♑. *Aquarius* ♒. *Pisces* ♓. Hæc signa perambulat Sol à 23. Septembris usque ad 20 Martii, existens ultra Æquinoctialem, incipiens à *Libra*, & currens per totum Zodiacum, usque dum ad initium *Libræ* revertitur. Cursui illi impendit integrum annum, & singulis diebus progreditur ad unum fere Gradum. Fit autem cursus hic motu Solis proprio ab Occidente in Orientem: Præter quem habet & alium motum ab Oriente in Occidentem cum Stellis cummunem.

De cursu Solis debemus hic esse multum solliciti; quia cum quælibet Stella diverso tempore diversa loca occupet, & singulis diebus notet in Circulo Longitudinis

nis alium Gradum, ab initio *Libræ* magis distantem, per Solem debemus scire tempus quo quemlibet occupet; scilicet per Gradus in quibus est quotidie in Zodiaco suo: cui viciſſim Stellæ hoc etiam servitium præstant, ut per illas scire possimus in quo Zodiaci Gradu sit Sol: dum enim hoc nescimus, Stella nota conspecta in Meridiano hoc nobis indicat per Gradus quos habet in A R; quia dum tot Gradus ultra numeramus, venimus ad Gradum in quo est Sol, scilicet ad initium *Libræ*. Itaque necesse est, atque etiam sufficit quod sciatur, quod semel in anno 360. Gradus Zodiaci percurrat, & iterum ad initium *Libræ* redeat, & in quoto Gradu quotidie sit, ab isto initio computando; atque etiam sollicite ne Zodiacum immobilem pro Zodiaco mobili capiamus, ac pro eo utamur; & econtra: pro quo

Notandum est quod ZODIACUS possit poni duplex: unus est immobilis, alter mobilis. Zodiacus *Immobilis* est, in quo Gradus *Libræ* (dum hæc ad Horizontem ponitur) sursum eundo numerantur; sicut & signorum sequentium *Scorpii*, *Sagittarii*, &c. ita ut nobis ab hac parte Æquinoctialis non possint ostendere cursum quotidianum Stellarum; sed bene ab altera ejus parte; atque etiam dum nos hic ad Polum Borealem vertimus. Dum in hoc ponuntur omnes Stellæ ad diem suæ *Ascensionis rectæ*, ipse est quasi Speculum & Index omnium Ascensionum rectarum, & dum illi adjungitur Circulus mensium & dierum anni Zodiaco accomodatorum, in eo videre licet quisnam Gradus Zodiaci correspondeat cuilibet diei anni. Talem Zodiacum *Immobilem* habes infra in Astrolabii Catholici Circulo maximo & extimo, cum diebus & mensibus anni illi accommodatis.

Zodiacus *Mobilis* est, cujus gradus (dum *Libræ* ad horizontem statuitur) infra illum stant & numerantur: & hic, dum sursum movetur, nobis perfectè demonstrat cursum quotidianum Stellarum sursum per Austrum in Occidentem continuò currentium. In hoc omnes poni debent ad locum in quo habent A. R., una citius, altera serius: & numerus graduum qui A. R. additur, est numerus graduum qui intercedunt inter initium *Libræ*, & A. R. talis Stellæ dum ascendit rectè super horizontem: ex quo colligitur, quot gradibus

Stella quælibet sequatur initium *Libræ*, & consequenter quot gradus debeant abstrahi à gradibus Solis (qui semper currit cum isto initio *Libra*) dum stella quælibet videtur in nostro meridiano.

§ 7.
De Circulo Longitudinis.

CIrculus LONGITUDINIS, unus ex majoribus 360. graduum, est ille per quem cognoscitur declinatio seu distantia alicujus Meridiani à primo Meridiano, seu initio hujus Circuli: per respectum ad quem cognoscitur quantum deflectat locus aliquis versus Orientem vel Occidentem.

Circulus hic duplex est: alius Cœlestis, alius Terrestris. Uterque concipitur ut immobilis; unus alteri correspondet ad plumbum, seu ad anuſſim.

Circ. LONGIT: CÆLESTIS 360 grad., est ille in quo quælibet stella secundùm se vel meridianum suum, habet locum proprium, id est gradum aliquem vel punctum in quo est in A. R. (de qua mox agemus) & dies autem vel gradus in quo hoc fit, vocatur dies seu gradus Asceſionis Rectæ. Circulus hic etiam incipit cum Libra, & correspondet de gradu ad gradum Circulo Zodiaci; ita ut, dum scimus in quo signo Zodiaci & gradu illa stella sit, mox vel simul sciamus in quo gradu Circuli stellarum sit. Vide infra in *Astrolabio Catholico*, Zodiacum MOBILEM A. & B, ubi gradibus Zodiaci subjunguntur gradus Circuli stellarum, qui sine alio computu tibi monstrant quot gradibus Sol progressus sit ab initio *Libræ* quolibet tempore seu gradu: Item quot gradus quælibet stella ibi posita ad locum & diem suum (si Circulus satis magnus sit) juxta Tabulam stellarum postea ponendam habeat in die suo seu A. R. Si autem non sit satis magnus, quilibet gradus debet accipi pro ipsa stella ibi ponenda. Item A.R. stellarum habebis ex dicta Tabula stellarum, si numeres gradus Zodiaci qui transierunt usque ad gradum in quo stella quælibet posita est.

Circulus hic posset vocari Circ. *Æquinoctialis*, quia vix ab eo differt, nisi in modo concipiendi: sed ad majorem distinctionem vocemus eum Circulum stellarum, scilicet secundùm earum A.R., & earum Longitudinem vel distantiam quam habent à primo Meridiano

ridiano qui transit per initium *Librae*, quia revera est Circulus Longitudinis in cœlo, qui nobis nostram ostendet in terra.

Gradus hujus Circuli distinguuntur per terminum motus diurni stellarum, qui est in fine 4. minutorum quae indies lucrantur. Si prima stella *Librae* singulis diebus in termino sui motus diurni relinqueret signum aliquod, haberemus in fine anni perfectum Circulum stellarum.

Circulus LONGITUDINIS TERRESTRIS est ille qui terram dividens in 360 partes, seu gradus, seu meridianos, ostendit locorum distantiam, seu declinationem à primo suo meridiano, seu initio. Hic videtur liberae positionis, tam quoad initium, quam cursum, id est, pendet à voluntate ponentis eius initium ibi vel alibi ponere, & cursum ejus in Orientem vel Occidentem dirigere: quia qualitercunque ponatur, semper habet eundem effectum, qui est ostendere distantiam locorum à primo meridiano. Geographi aliqui inceperunt illum à Cabo verde, alii ab alio loco; sed modo communiter incipiunt illum ab insulâ *Teneriffa*, quae est una ex Canariensibus: & omnes illum numerant ab Occidente in Orientem.

Sed nos modo deprehendentes quod stellae tendentes in occidentem ostendant nobis longitudinem eò versùs tendentem, pro initio longitudinis ponimus Meridianum qui transit per initium *Librae* in Oriente, ut hoc modo terram cum cœlo & stellis concordare faciamus, & longitudinis nostros circulos ab Oriente per meridiem, in Occidentem dirigamus: & sic agendo habemus eundem gradum longitudinis in terra, qui est in Circulo stellarum in cœlo, uno gradu unius correspondente alteri gradui alterius. Duo enim Circuli, singuli 360 graduum, simul incipientes, simul currentes, & simul finientes, semper mutuo correspondent, de gradu in gradum; ita ut primus unius sit ad primum alterius, secundus ad secundum &c. Sicuti duo circuli ex eodem centro ducti, unus major, alter minor, & utrique divisus in 360. gradus per lineas rectas ex centro procedentes, sibi invicem correspondent de gradu in gradum.

Si verò cupias scire quinam sit locus proprius primi gradus Longitudinis terrestris, qui non casu, non humanâ voluntate, sed à Deo de naturâ (ut ita dicam) de-

terminatus est, accipe stellam quæ est prima in Tabulâ, & est *Borealior in Caudâ Ceti*. Hæc in initio *Libræ* gra. 0. min. 1. habet suam A. R.; dum in hac existit, vide quis locus illi in Terra correspondeat, sive in quo Meridianô hac die suâ, ut talis, videri possit vel videatur, & hic est locus primi Meridiani & initium Circuli longit. Terrestris. Quinam autem, seu ubi hic sit, haberi debet per experientiam. Videtur mihi juxta recentiores quas habui observationes, quod sit Meridianus noster Brugensis. Ratio est, quia die 29. Decemb. dum Sol est in 8. Gr. Capricorni, & Sirius est in suâ A. R. habens Gradus 98. videmus Sirium in hoc nostro Meridiano: ex quo infero, ergo dicta prima stella *Libræ*, quæ jam ad totidem Gradus progressa est, ante totidem Gradus erat ibi, ubi nunc Sirius est: quod videtur certum & clarum: & consequenter noster Meridianus incidit in Horizontem Sphæræ rectæ à parte Orientis. Ruminent hæc Astrologi, & videant quænam ex his deducere possint in suis observationibus

Infra dabimus modum, quo etiam antiqua longitudo per stellas cognoscatur.

§ 8.

De Firmamento & Stellis ac Cursu eorum.

MIrabile illud FIRMAMENTUM, quod Dominus Deus fecit in principio, & in quo posuit Stellas, concipi debet per modum maximæ Sphæræ vacuæ, in cujus centro pendet Terra firma & immobilis, ponderibus librata suis, & in cujus parte concava sunt stellæ fixæ, ita ut dum una movetur, omnes moveantur. Varia in his considerari possunt, etiam hìc utilia, V. G. earum Magnitudo, Locus respectu Zodiaci, Nomina, Declinatio ab Æquinoctiali, & Distantia à Polo: (de quibus vide Tabulas infra positas) præcipuè tamen hìc considerari debet Ascensio Recta.

Quoad CURSUM earum (loquor semper de stellis fixis) ille est duplex: unus Proprius, alter communis. *Cursus proprius* est, quo super Polis Zodiaci moventur ab Occidente in Orientem, illum totum perambulantes spatio annorum juxta Alphonsum 49000., juxta Copernicum 2500., juxta Tichonem 25412., post istum terminum annorum redituræ in locum à quo cursum

inceperunt. Itaque juxta eumdem singulis 100. annis faciunt unum gradum & 25. min., vel unum gradum integrum spatio 70. annorum & 215 dierum. Cursus hic causa est cur mutetur earum Locus, Declinatio, & Ascensio Recta, & ex eo colligitur discrimen signorum Zodiaci & Dodecatemoriorum Eclypticæ, hoc est, quare imagines in Globo cœlesti, quæ Zodiacum constituunt, non conveniant cum Dodecatemoriis, sed *Aries* migraverit in Dodecatemorium *Tauri*, *Taurus* in locum *Geminorum*, &c. Ante annos circiter 2000. observantibus Astronomis Ægyptiis & Græcis, prima Stella in Cornibus *Arietis*, erat circa initium *Arietis*, à quo jam plusquam 28. gradus in Orientem receſſit; ita ut imaginibus tunc convenientibus cum Dodecatemoriis Eclypticæ, nomina tunc quoque illi imposuerint signis Zodiaci à constellationibus vicinis.

Alter cursus stellarum vocatur *Communis* (quia Sol etiam illum habet) & est ille quo ab Oriente in Occidentem (uti quotidie videmus) percurrunt totum cœlum & Meridianos omnium locorum. Hic cursus etiam duplex est; primus est *Diurnus*, quem quotidie faciunt totum cœlum percurrendo, & adhuc 4. minuta ultra, quæ faciunt unum gradum; ita ut quotidie uno gradu longius procedendo in occidentem, faciant cursu *Annuo* (qui secundus est) seu in fine anni, unum circulum Longitudinis in cœlo 360 graduum, qui distinguuntur per terminum motûs eorum diurni, qui est finis istorum 4. minutorum quæ quotidie lucrantur: ita ut, licet quotidie velociſſimè percurrant totum cœlum & omnes meridianos, attamen propter istum terminum motûs diurni, idem sit acsi modestè incedendo singulis diebus tantum procederent ad unum gradum, seu 20. milliaria, ut suprà dictum est.

§ 9.

De Ascensione Recta stellarum.

A *Scensio Recta* stellæ, Solis, vel signi alicujus, juxta Astrologos, est Gradus æquinoctialis, cum quo simul exoritur, in sphæra Rectâ. Per Gradum intellige Gradum vel punctum Æquinoctialis aut Circuli stellarum, numerandum à principio *Libræ*, cum quo illa simul exoritur, ascendendo seu de deorsum veniendo

ſupra horizontem, abſciſſum à Meridiano per ſtellam tranſeunte, in ſphæra Rectâ.

Definitio hæc & *Locum* notat & *Tempus*; Locum in quo fit, ſc. Gradus vel punctum dictum, & tempus quo fit iſta abſciſſio ſeu aſcenſio, vel tranſitus ſtellæ per Horizontem (qui eſt etiam Meridianus tranſiens per puncta *Libræ* & *Arietis*) & hoc vel citius vel ſerius, ſecundùm quod Sol plures vel pauciores gradus abſolvit, vel ſtella plus vel minus diſtat ab initio *Libræ*. Hæc omnia melius intelligi & videri poſſunt in Zodiaco Mobili, § 6. deſcripto, & inferius poſito in Aſtrolabio Catholico: Ponatur enim initium Zodiaci Mobilis A. ad horizontem, & initium C. Long. B., videbis Gradus *Libræ* & ſequentium ſignorum infra horizontem ſtare per Circuitum: quoad motum vero videbis quod initio *Libræ* aſcendente per Horizontem, ſtella 1 *Libræ* ſupradicta ſit in A R. & aſcendat paulatim ſurſum; ita ut die ſequente ſit 4. min. ultra, ad initium ſecundi Gradus; tertia die ad 3. & ſic conſequenter: & aliæ ſtellæ ſequentes aſcendunt ſimiliter: & dum dies & locus earum advenerit, ſunt in A.R. & numerus Graduum qui huic datur, eſt numerus Graduum qui ſunt inter illam, & initium *Libræ*: & illi ſemper abſtrahi debent à Gradibus Solis in Zodiaco.

Aliud eſt de illa prima ſtella in initio *Libræ* habente Grad 0 min. 1.; Illa curſum ſemper incipit ab initio illo cum Sole, & continuò pergit, & illum finit cum eodem, curſum ſuum finiente in termino *Virginis*: unde ſequitur quod ſemper tot Gradibus proceſſerit, quot Sol, & ſemper cum illo ſit in eodem grudu 1. & cum nullam habeat Longitidinem niſi unum minutum (quod hic non computatur) nulli Gradus abſtrahi debent à gradibus Solis: & quotieſcumque eam vides in tuo Meridiano, Gradus Solis dant tibi longitudinem ejus in cœlo, & tuam in terra mediante eâdem viſâ in tuo Meridiano.

Dixi 1. quod currat cum ſole; non quia ſemper eſt juxta illum (cum ſæpe ab illo longiſſime abſit) ſed quia eodem tempore ſunt in eodem Gradu; ſtella in loco ſuo & Sol in ſuo; V.G. Sol in 1. Grad. Zodiaci, ſtella in 1. Circuli ſui; licet à Sole tam longè abeſſet quam ſtella Polaris.

Dixi 2. *Mediante eadem viſa* &c. quia Longitudo in cœlo

cœlo est quasi prior & Index nostræ Longitudinis in terrâ: quia etsi sciamus quot Gradibus processerit stella quælibet in suo Circulo, non possumus tamen Longitudinem nostram ex eâ scire, nisi eam videamus, & quidem in nostro Meridiano. Licet, inquam, Circulus stellarum in cœlo & Circulus Longitudinis in terra mutuò correspondeant de Gradu in Gradum; ita ut primus unius stet ad primum alterius, secundus ad secundum &c. non possumus tamen scire nos esse in Gradu correspondente Gradui stellæ, nisi ipsam videndo in nostro Meridiano, qui est locus rectè correspondens Meridiano ejus, & gradui, & per illum transiens. Si enim uno gradu à Meridiano distemus, non videbimus eam nisi uno gradu distantem, si duobus, illa etiam duobus distabit, & sic consequenter. Stellam nobis ostendere Gradum Longitudinis, est quod se videndam prebeat in illo gradu quem habet in cœlo, extra quem non potest videri: unde sequitur quod qui ipsam vident in Meridiano suo, sint in tali gradu

Collige ex prædictis, quòd stella quælibet in eodem loco tantùm semel in anno possit esse in A. R. propriè dicta, quæ est illa prima quâ primum ascendit Horizontem, quam jam descripsi. Ratio est, quia post illam relinquit meridianum illius loci, & continuò ab eo longius recedens, ad eum non revertitur supra horizontem, nisi post annum, ut patet experientiâ. Dixi *Propriè dictæ:* quia dum post illam sequentibus diebus est in Meridianis aliorum locorum, potest dici quòd fit aliqualiter in A. R., quia Meridianus æquivalet Ascensioni rectæ, ut supra dictum est § 1. sed hæc est tantùm impropriè dicta.

Itaque præmissis omnibus inspectis & consideratis, veniamus ad Resolutiones capitales, & videamus tres promissos modos cognoscendi Longitudinem per stellas.

CAPUT

CAPUT II.

De I. Modo cognoscendi Longitudinem per Stellas mediante Zodiaco Immobili.

Resp. & dico 1. Quòd Longitudinem scire possimus per Zodiacum Immobilem, mediante Sole, & primâ Stellâ Libræ (*que est* Borealior in caudâ Ceti) *vel aliâ quacumque quæ simul currit cum initio Libræ; Sole, inquam, indicante tempus & gradum, stellâ istâ locum ubi est Longitudo ejus & Solis, ac nostra dum eam in nostro Meridiano videmus.*

Dico *Vel alia quacumque &c.* propter ea quæ posteà dicentur de quibusdam stellis polaribus.

Igitur ubicumque videmus istam stellam primam in nostro Meridiano, tantùm debemus videre in Zodiaco Immobili in quoto gradu ab initio *Libræ* tunc sit ipse Sol; & iste est etiam gradus Longitudinis in isto loco. V G. Video stellam istam in Meridiano dum Sol est in ultimo gradu *Sagittarii*, ubi percursis tribus signis est in 90. gradu. Infero & dico: ergo etiam sum in 90 gradu Longitudinis terrestris.

Ratio hujus est simultaneus cursus Solis & Stellæ illius, quô ab initio *Libræ* usque ad finem *Virginis* per 360. gradus, recto & non interrupto tramite currunt ab Oriente in Occidentem, conficiendo unum gradum singulis diebus (loquor semper de diebus anni Zodiaci gradibus accommodatis) & sic post annum ad idem initium redeunt.

Iste cursus simultaneus facit, quòd dum Sol pertransiens Æquinoctialem incipit cursum suum versùs Austrum, est in 1. gradu *Libræ* Zodiaci immobilis, ista stella etiam sit in primo gradu circuli sui, seu circuli stellarum, Zodiaco illi conjuncti, qui etiam est immobilis. Dum Sol venit ad 2. gradum *Libræ*, tunc stella quæ pridie fuerat in 1. gradu, venit ad 2. circuli sui

ſui: dum Sol venit ad 3., ipſa etiam: & ſic conſequenter per totum circulum. Et ſic quando ſcimus in quoto gradu circuli ſui ſit Sol, etiam ſcimus in quoto gradu circuli ſui ſit iſta ſtella, quem etiam indicat iis qui eam vident in ſuo Meridiano: & ſic iſta ſtella quæ 1. die vel gradu *Libræ* oſtendebat primum gradum Longitudinis, 2. die oſtendit 2., & ſic conſequenter. Et dum Sol pervenit ad ultimum gradum Zodiaci, ipſa etiam oſtendit 360 gradum Longitudinis. Aliæ autem ſtellæ quæ iſtam 1. ſeu initium *Libræ* ſequuntur, tot gradus minùs oſtendunt, ad quot illam ſequuntur, ſeu habent in A. R.; unde illi à gradibus Solis ſeu initii *Libræ* abſtrahendi ſunt, dum per eas quæritur Longitudo, ut infra dicetur.

Ex dictis ſequitur, quòd ubicumque vides in Zodiaco immobili ſtellam aliquam poſitam in A R., quòd tu, ſi exiſtas ad iſtum gradum, habeas tot gradus Longitudinis, quot illi ſtellæ dantur in ſua A.R. V.G. *Sirius* ad gradum 8. *Capricorni* ponitur in A. R., habens in ea 98. gradus: tu etiam totidem habeas pro tua Longitudine; hoc tamen non mediante *Sirio* conſpecto in iſto Meridiano, quia eum ibi videre non potes, cum 98 gradibus inde abſit, & ſtet ad Horizontem in gradu 1. Longitudinis; ſed mediante numero Graduum qui effluxit ab initio *Libræ* uſque ad illam A.R. *Sirii*, & mediante iſtâ primâ Stellâ, quæ tunc ibi eſt & videtur in Meridiano. Gradus iſti debent numerari inverſo modo, ita ut 98. V.G. ſit primus, 97. ſit ſecundus, 96. ſit tertius, & ſic conſequenter uſque ad 91. qui ſtat ad 1 Gradum in quo *Sirius* habet ſuam A.R. in Horizonte.

Ratio eſt, quia dum dicimus, quod *Sirius* in A. R. habeat 98. Gradus, nihil aliud dicimus, quam quod poſtquam initium *Libræ* aſcendit ſupra Horizontem ad 98. Gradus, quod tunc incipiat aſcendere ſupra Horizontem, & ſit in 1. gradu Longitudinis, & in ſuâ A. R. Ipſe enim ſequitur illud initium ad 98. Gradus, ad quos jam initium illud *Libræ* pervenit. Itaque ſic contrario modo numerando invenitur *Sirius* eſſe in 1. gradu, licet in Zodiaco immobili ponatur ad 98. Gradum, quia curſus eius non poteſt aliter exprimi immobiliter, quam per curſum iſtum contrarium, alteri tamen æqui-

Digitized by Google

valentem; ita ut unum & idem ſit *Sirium* ponere in 9°. Gradu Zodiaci immobilis, & in 1. Zodiaci mobilis.

Itaque in Zodiaco immobili ponuntur omnes Stellæ per totum Circulum earum, ad denotandum tempus & Gradum Solis, ad quem ſunt in A.R. non verò ad denotandum locum in quo tunc videntur; cum tunc ibi non poſſint videri, quia tot Gradibus inde diſtant ad quot earum A R. diſtat ab initio *Libræ*, quod tunc ibi eſt juxta Zodiacum mobilem, cum Stella illa 1. ſæpe dicta.

Verum, ne quis exiſtimet quod ex ſola illa prima Stellâ *Libræ* poſſit haberi Longitudo mediante Zodiaco immobili, quod alicui merito parvum quid videri poſſet, cum tantum ſemel in anno in quolibet Gradu videri valeat, & illa per medium annum in noſtro hemiſphærio non videatur; ideo ex prædictis infero, colligo, &

Dico II. Non tantùm Stella 1. Libræ, *ſed & quælibet alia poſita in Zodiaco Immobili ad ſuam A.R. denotat Longitudinem loci ejus in quo videtur in Meridiano, ſi initium Circuli Longitudinis B. ponatur ad diem A.R. iſtius Stellæ, & filum ex centro ducas ad Gradum Zodiaci immobilis, in quo Sol de facto eſt: Ipſum enim abſcindet Gradum Longitudinis in quo tunc es.*

V.G. Dum Sol eſt in 8. gr. *Capricorni* in quo *Sirius* eſt in A.R. ſi ponas ad ipſum *Sirium* initium illud Circuli Longit., tunc filum ex centro ductum ad illum Gradum, abſcindet Gradum primum; poſt 10. dies abſcindet 10. &c. & idem eſt de omnibus aliis Stellis.

Ratio eſt, quia illud initium Longitudinis ponere ad Aſcenſionem R. Stellæ in Zodiaco immobili, idem eſt quod abſtrahere à loco Solis Gradus quos ipſa habet in A R; & dum hic modus agendi bene intelligitur, clare videtur quod coincidat cum dicendis infra de ſecundo & tertio modo cognoſcendi Longitudinem: & quod in omni parte mundi, ubi Stellam quamlibet videmus, ſtatim videre poſſimus quem Gradum Longit. ibidem habeamus.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT III.

De SECUNDO MODO Cognoscendi Longitudinem per Stellas, Mediante Zodiaco Mobili.

Hic secundus modus ostendet nobis quam mirabiliter Deus O. M. ordinaverit cursum FIRMAMENTI & Stellarum ab Ortu in Occasum, ut ex eo ubique & omni die Anni possimus certò cognoscere Longitudinem locorum. Hunc nobis exhibet Zodiacus *Mobilis* supra descriptus, sicut & totam constitutionem coeli, (cujus est vera imago, & representatio) & Constitutio coeli dat Longitudinem locorum. Dum Dominus Deus in principio creavit FIRMAMENTUM & Stellas, *Statuit eis in aeternum: praeceptum posuit* quoad modum & terminum motus sui, *quod non praeterient*, ne vel ad momentum temporis vel Gradus: voluit ut mirabile illud FIRMAMENTUM cum illo suo quasi innumerabili exercitu Stellarum, diviso in 12 quasi legiones, juxta numerum signorum Zodiaci cum quibus curreret, singulis 24 horis percurrerent *motu diurno*, totum ambitum Coeli & Terrae, & sequenti die non in eodem loco in quo coeperunt sisterent, sed 4. minutis horae, seu uno Gradu Circuli sui longius versus Occidentem (qui Gradus in aequinoctiali habet 20. milliaria Belgica) in termino motus illius sistendo: & sic per 360. gradus procedendo, nobis *Motu anno*, facerent unum Circulum Longitudinis in Coelo, totidem Graduum. Dico *Motu anno*, quia sicut Sol percurrendo 360. Gradus Zodiaci, totum annum impendit, sic etiam quaelibet Stella eum eo percurrendo totidem Gradus Circuli sui, ad singulas, illis qui in Meridiano suo eam vident, Longitudinem terrestrem indicando.

Esto itaque Dico III. Quotiescunque vel tuam, vel alterius loci, vel omnium locorum mundi vis videre Longitudinem, quam Stella quaelibet nota in Meri-

diano conſpecta, indicat, accipe Zodiacum mobilem A. & Gradum ejuſdem in quo Sol de facto eſt, pone ad Horizontem ſeu lineam horæ ſextæ matutinæ ſeu in Oriente, pone etiam ad eundem, Lilium ſeu initium Circuli Longitudinis in Hemiſphærio terreſtri: hoc facto videbis omnes & ſingulas Stellas ſtantes ad Gradum Longitudinis B. quam habent qui eas vident in ſuo Meridiano, per totum mundum.

Dico, *Per totum mundum*: quia hoc modo non tantum videmus Long. noſtram ſeu loci noſtri, ſed etiam omnium aliorum locorum; modò tantum ſciamus, quænam Stella in eorum Merid. tali tempore conſpecta ſit: & per hunc modum poſſumus ſcire ad quem Gradum Long. ſtent quælibet loca (etiam remotiſſima) V.G. Mexico in Hiſpania nova, Goa in Indiis Orientalibus Macao in China, &c. dummodo nobis ſignificent, qua die, & quam Stellam viderint in ſuo Meridiano: ponendo enim diem iſtum, ſeu Gradum Zodiaci mobilis in quo Sol eſt iſto tempore, ad Horizontem, Stella iſta ſtabit ad Gradum Longitudinis loci illius.

Modus hic fundatur in ipſo certiſſimo & infallibili curſu Firmamenti & Stellarum, à Deo ordinato: & eſt vera ejuſdem repræſentatio, & imago: ac proinde certiſſimus & infallibilis eſt: & per illum demonſtrativè, & ad oculum probari poſſunt, omnia quæ de aliis modis toto hoc tractatu dicuntur

Dixi 1. *Accipe Zodiacum mobilem* deſcriptum ſupra §. 6. debes autem accipere Zodiacum convenientem loco & conſtitutioni tuæ, ut melius videas locum & curſum Stellarum. Si ſis converſus ad Auſtrum, ſive ab hac parte Æquinoctialis, ſive ab altera, utere Zodiaco mobili notato littera A. ad initium *Libræ*, cum Circulo Longitudinis notato littera B. Si vero ſis converſus ad Aquilonem, utere Zodiaco B. cum Circ. Long. A.

Dixi 2. *Et Gradum ejuſdem* (ſc. Zodiaci) *Pone ad Horizontem*, &c. hoc eſt punctum capitale: Ratio hu-

jus

jus est, quod Stellæ singulis diebus uno Gradu longius currant in suo Circulo, & Gradum in quo sunt nobis per se-ipsas indicare non possint; sed ille nobis per Solem, & Gradum in quo est in Zodiaco, numerando ab initio *Libræ* (quem facile cognoscere possumus) innotescere debeat. Ideo Dominus Deus voluit ut Stellæ ab initio *Libræ* simul cum Sole inciperent & continuarent cursum suum de Gradu ad Gradum per totum Circulum, ad hoc ut per Gradus Solis possemus videre Gradus Stellarum.

Dixi 3 *Videbis omnes & singulas Stellas.* (sc. Notatas in Zodiaco; unde & satis magnus esse debet: alias Gradus in quo sunt deberent accipi loco Stellarum.) *Videbis*, inquam, ad oculum sine ullo computu, aut alia operatione, *Stantes*, &c. Res sane pulcherrima & jucundissima, si Zodiacus magnus sit, in quo ponantur Stellæ cum suis constellationibus, &c.

Nota autem, quod sicut isto modo ponendo Gradum Solis, hora 12. noctis, habes constitutionem Cœli & Stellarum ab omni parte, quæ tunc est; sic etiam qualibet hora diei vel noctis habere possis eamdem, si Gradum istum statuas ad horam illam, quâ scire desideras illam Cœli constitutionem: quod maximè utile est ad cognoscendas Stellas: quia véro Stella quælibet de principio unius Gradus non vadit ad alterum per saltum, sed per minuta, ideo si præcisè operari desideres, pro ratâ horarum, minuta Gradus Stellaris iis accommodare contendas.

CAPUT IV.

De tertio Modo, per abstractionem Graduum Stellæ, à Gradibus Solis.

Hic tertius Modus continetur in duobus præcedentibus, & ex iis deducitur, & per eos probatur ac demonstratur: qui præcedentes non capiet, sit hoc tertio contentus in praxi, & propter facilitatem illi bene sapiet. Itaque

Reſp. & dico IV. Ad hoc ut per quamlibet Stellam notam conſpectam in noſtro Meridiano ſcire poſſimus Graduum Longitudinis noſtræ, tria tantum ſunt neceſſaria: Primum *eſt, videre ad quot Gradus Sol proceſſerit ab initio Libræ, uſque ad præſentem diem noſtræ conſiderationis:* Secundum *eſt videre quot Gradus habeat in die ſuo ſeu A. R. Stella iſta quam videmus in noſtro Meridiano:* Tertium *eſt, Gradus Stellæ abſtrahere à Gradibus Solis: & numerus qui ſupereſt, eſt numerus Graduum noſtræ Longitudinis.*

V.G. In loco in quo ſum, video nocte mediâ *Sirium* in meo Meridiano, dum Sol ingreditur ſignum *Piſcium*. Sol iſto tempore percurſis quinque ſignis habet Gradus 150. *Sirius* in die ſuo habet 98 & his detractis à 150. manent pro mea Longitudine Gradus 52.

Quod ſi Gradus Stellæ plures ſint quam Gradus Solis, his addere oportet 360., & tunc abſtrahere quod abſtrahendum eſt V G. video *Sirium* in meo Meridiano dum Sol ingreditur *Scorpium*, ibidem tantum habens 30 Gradus à quibus cum non poſſim abſtrahere Gradus *Sirii*, ſc. 98., addo Gradibus Solis 360., & habeo 390.; à quibus abſtrahendo 98. reſtant mihi pro mea Longitudine 292. gr.

Quod ſi Stella nullos habeat Gradus, veluti 1. Stella *Libræ*, tunc nulli abſtrahendi ſunt, ſed Gradus Solis, ſunt Gradus Longitudinis in loco in quo ipſa videtur in Meridiano.

Si quis per ſupradicta hunc III. Modum nondum ſatis capiat, conſideret hæc 3. puncta. 1 Quod Sol ab initio *Libræ*, percurrens ſigna Zodiaci, & Gradus ejus 360., impendat totum annum & ſic redeat ad idem initium 2. Quod Stella prima *Libræ* (quæ eſt *Borealior in Cauda Cæti*) eodem modo, & ab eodem initio percurrat 360. Gradus Circuli Stellarum, de Gradu in

gradum

gradum correſpondens Soli; ita ut dum Sol eſt in 1. Gradu, ipſa etiam ſit in 1. & dum eſt in 2. ipſa etiam ſit in eodem &c. Et quia Sol non videtur de nocte, ipſa vice ejus oſtendit te in Meridiano, & ſimul gradus Longitudinis in Terra, illis qui vident eam in ſuo Meridiano: & quia Stella non poteſt oſtendere quot Gradus habeat, hoc nobis indicat Sol per Gradus quos abſolvit: nam quia ſemper ſimul currunt, dum ſcimus in quoto Gradu ab initio *Libræ* ſit Sol, etiam ſcimus quod Stella iſta ſit in eodem. V. G. Sol dum venit ad initium *Arietis* abſolvit 180. Grad., & Stella iſta etiam: & ubi tunc videtur in Meridiano, notat 180 Grad., & ſtat ad iſtum Gradum Long. terreſtris. Hæc de 1. illa Stella dicta ſunt.

3. Aliæ autem Stellæ quæ poſt illud initium *Libræ* veniunt & aſcendunt per Horizontem ad aliquot Gradus, plures vel pauciores, tot Gradus minus notant, quot Gradibus illud ſequuntur, ſeu ab illo diſtant. V. G. ſi diſtent 10. Gradibus, loco quod notarent 180., tantum notabunt 170. Debent ergo tot Gradus abſtrahi à Gradibus Solis, quot ſunt inter Stellam illam & initium *Libræ*: quot autem illi ſint, indicat nobis *Aſcenſio recta* cujuſlibet Stellæ, quia hæc eſt verus numerus iſtorum Graduum intermediorum. Igitur numerus qui his Gradibus abſtractis remanet, eſt verus numerus Graduum quos iſta Stella habet in Cœlo, & quos notat in Circulo Longitudinis terreſtris, illis quia eam vident in ſuo Meridiano.

Primum neceſſarium exhibet tibi Zodiacus Immobilis, ſi videns in quo ejus Gradu ſit Sol, numerum illi correſpondentem in Circulo Longitudinis novæ illi adjuncto, obſerves. Item ſi Gradum Solis in Zodiaco mobili attendas, & numerum illi adjunctum in Circulo Stellarum. Idem dabit tibi *Secundum*, ſi Stellam in eo poſitam & numerum Graduum A R. ejuſdem inſpicias. Vide ſupradicta & infra dicenda de Zodiaco mobili & Circulo parvo Stellarum illi adjuncto. Idem magis diſtinctè habebis ex *Tabula Stellarum* infra ponenda, in quâ (ne quid commoditati utentium deſit) ſingulis Stellis additur numerus Graduum & minutorum, quæ habent in ſuâ A R.

Ecce quam facilè cum modica ſcientiâ, poſſit haberi Longitudo locorum per totum mundum, iſto tertio modo, nautis maximè commodo.

CA-

Digitized by Google

CAPUT V.

DE QUARTO MODO Cognoſcendi Longitudinem locorum per Stellas Polares, etiam longe à Polo diſtantes.

QUæritur hic an talis modus detur, & quis ille ſit, per quem utique uterque Polus fieret optabile nautis SPECULUM LONGITUDINIS; & maxime Polus BOREALIS, cujus Stellæ nobis maxime ſpectabiles ſunt, & numquam occidunt.

Reſp. & dico V. per Stellas Polares, etiam longe à Polo diſtantes poſſe acquiri notitiam Longitudinis Locorum: & hoc tribus modis ſupradictis, dummodo, aſſumatur Zodiacus Polo conveniens: ſcilicet Zodiacus A. pro Auſtrali, & Zod. B. pro Boreali.

Ratio eſt, quia ſic omnia quæ hactenùs dicta ſunt de Longitudine per Stellas cognoſcendâ, tribus dictis modis etiam in his Polaribus locum habent: & inprimis quoad *Polum Auſtralem* patet; quia dum ad illum converſi ſumus, omnia ſunt & fiunt ut ſupradictum eſt, nec opus eſt mutatione Zodiaci: & loco Stellæ primæ quæ eſt in Initio *Libræ*, currens cum Sole, & eoſdem Gradus indicans. Auſtrales habent aliam, ſc. illam quæ eſt *In Ala ſiniſtra Anſeris Americani*, quæ diſtat à Polo 20. gr. 10. min. & initium *Libræ* tantum medio gradu præcedit. Aliud eſt de *Polo Boreali*. Videamus quæ eum concernunt per ſingulos modos.

Quoad I. modum POLO BOREALI ille Zodiacus maximus & immobilis ſervire non poteſt, ob ejus contrarium curſum; unde novus pro eo fiat, vel potius aſſumatur Zodiacus mobilis, qui ad initium *Libræ* notatur litterâ A. & ejus initium ponatur ad horam 6. Veſpertinam ad occidentem & ibi immobiliter teneatur, & utere Circulo Longitudinis notato etiam littera A: & cum eo facias quæ dixi facienda cum Zodiaco immobili ſupra fol. 16. & 17. Similiter Zodiaco

B.

Digitized by Google

B. fixe posito ad 6. matut., cum Circulo Longit. B. uti potes pro isto maximo Immobili, si hunc non habeas. Sed ad hæc requiritur quod Zod. A. & Zod. B. sint ab invicem separati, & seorsim moveri possint.

Quæ ibi dicta sunt de 1 Stella *Libræ* currente cum Sole, & eosdem cum illo Gradus notante, eadem hic proportionaliter applicanda sunt Stellis, quæ in Boreali parte vel currunt cum initio *Libræ*, vel parum ab illo distant. Habemus hic inter Boreales stellam *Claram in sede Cassiopææ*, quæ initium *Libræ* præcedit uno Gradu 30. min & in *Capite Andromedæ*, quæ duobus Gradibus: & alias quæ illud sequuntur, & magis distant, ut *Pectus Cassiopææ* 5. gr. 1. min. & *Stellam Polarem*, quæ 7. gr. 32 min. Si initio *Libræ* pro his uti volumus, debemus attendere an illud præcedant, an sequantur: Si præcedant, tantum addere quantum præcedunt, si sequantur, tantum subtrahere.

Sed quia Meridianus Stellæ Polaris difficulter cognoscitur, ob ejus modicam à Polo distantiam, fac signum ad Grad. 7. min. 32. *Libræ*, & aliud ad eumdem Gradum *Arietis*, & linea ab uno ad alterum ducta vel imaginata, transiens per Stellam istam & Polum, tibi dabit ejus Meridianum, & ostendet an supra, vel infra, vel ad latus Poli existat, habito respectu ad signum quod utrimque in *Libra* & in *Ariete* positum est.

Nota autem quod tam ista Stella Polaris, quam aliæ, habeant quasi duplicem Meridianum, unum supra Polum, alterum infra eumdem: & quod inter utrumque sit magna differentia quoad Gradus Longitudinis quos notant, cum superior & inferior differant medià parte Circuli, id est 180 gradibus. Unde dum Sole ingrediente signum *Capricorni*, ipsa videtur in Meridiano superiori, notat iis qui ipsam ibi vident Gradum 90. Longitudinis; dum autem videtur in inferiori notat Gradus 270.

Quoad *Secundum Modum*, ille hic etiam habet locum, ponendo Zodiacum Mobilem B. ad 6. vespertinam, cum Circulo Longitudinis A. & operando hic ut ubi de isto modo dictum est, habebis eosdem effectus. V.G Si Sole existente in 25. Gradu *Capricorni*, hunc Gradum in Zodiaco mobili inventum ponas ad dictam horam, videbis in Meridiano inferiori *Ex-*

tremam Caudæ urſæ Majoris, ſive equum ultimum notantem 270. gr. pro illis qui vident eam in Meridiano ſuo, in alio hemiſphærio quod eſt infra nos. Si vero Sole exiſtente in 25. gradu *Cancri*, hunc Gradum ponas ad dictam horam, videbis Stellam dictam ſtare ad Meridianum ſuperius, notantem 90. gr. Long. pro nobis. Et idem eſt de aliis: obſerva autem ſemper an Gradus competant noſtro, vel inferiori hemiſphærio.

Quoad *Tertium*; idem eſt: ſi enim verſus Polum videas, in tuo Meridiano ſuperius Stellam notam, & Gradus quos habet in A.R. abſtrahas à Gradibus quos tunc abſoluit Sol ab initio *Libræ*, numerus qui remanet, eſt numerus Graduum Longitudinis tuæ in iſto loco. V.G. in dato exemplo: vides dictam Stellam *Extremam Caudæ &c.* in tuo Meridiano, quæ in die ſuo habet 205. gra. & Sol ut ſuppono, exiſtens in 25. gr. *Cancri* habet 295. gradus: ſi ab his abſtrahas gradus Stellæ, reſtant 90. pro tua Longitudine.

QUÆSTIO INCIDENTALIS

An per Stellas poſſit cognoſci hora de nocte.

NOn videtur aliquis de hoc hactenus dubitaſſe; unde ab antiquo fuerunt adinventa varia inſtrumenta, ad hoc deſervientia: & inter cætera unum à nautis multum uſitatum, quod NOCTURLABIUM vocant. Verum dum hoc ipſum bene conſideratur, videtur fallax & deceptorium: ratio eſt, quia in eo Meridiani ſeu Lineæ horarum, rectà ex centro ſuo currunt, etiam Meridiani utriuſque horæ 6 qui terminari deberent in punctis *Arietis* & *Libræ* in Æquinoctiali, ſed numquam ad ea pervenire poſſunt, imo quò longius protrahuntur, eò longius ab eis diſtant, etiamſi Inſtrumentum teneatur inclinatum: Meridiani horarii in Firmamento Cœli omnes arcuatim & oblique currunt, ſicut videre eſt, & ponuntur in parte convexâ Sphæræ. Unde videtur neceſſario debere intercedere error, qui & maximè deprehenditur circa utramque horam 6. unde iſto relicto ponimus aliud novum.

Reſp.

Resp. & dico, quod non solum per Stellas cognoscatur hora de nocte, sed etiam quod ipsæ nobis sint & serviant pro Horologio pulcherrimo, & certissimo,

Quod nec defectum patitur, nec vetustate corrumpitur, nec usu atteritur, nec pretio aliquo emitur, nec proprietate ad usum unius restringitur, sed omnibus & omnium usui exponitur.

Schema, & quasi imaginem ejus habes infra in ASTROLABIO CATHOLICO, in Circulo 24. horarum cum Zodiaco mobili. INDEX qui horas ostendit est Gradus Zodiaci in quo Sol existit, mediante Stellâ notâ conspecta in Meridiano.

Itaque dum per Stellam notam conspectam in Meridiano vis scire horam, quære illam Stellam in Zodiaco mobili A. vel B respective, & inventam pone ad horam 12. & Gradus in quo Sol est, repertus in Zodiaco, stabit ad horam quæ tunc est. Pro parte Australi utere Zodiaco A. cum horis Majoribus: pro Boreali Zod. B. cum minoribus.

V.G. Vides *Sirium* in tuo Meridiano dum Sol est in 8. gr. *Aquarii*, quære *Sirium* in Zodiaco mobili A & pone ad horam 12. & locus Solis, id est, 8. gr. *Aquarii* ostendet tibi horam 10. Majorem. Et sic age cum omnibus Stellis dum sunt in Meridiano, in parte Australi.

Dum autem convertis te ad Septentrionalem, utere Zodiaco B. cum horis minoribus. V.G. vides in Meridiano superiori Stellam Polarem, dum Sol est in gradu 8. *Scorpii*; quære Stellam hanc in Zod. B. & pone ad 12. & gradus ille 8. *Scorpii*, in eodem Zodiaco ostendet tibi horam 10. minorem.

Quod si eamdem Stellam videas in Meridiano inferiori: quære ut ante & pone ad 12. inferiorem, & gradus Solis ostendet tibi eamdem horam. Ecce quam pulchrè Polus Borealis ab omni parte horas indicet.

Si autem absque instrumento hoc, scire velis horam, vide quot Gradus in die suo habeat Stella, & quot gradus habeat Sol isto die Si Sol plures habeat, vide quot illi sint, & eos reducas in horas, 15. gradus sumendo

mendo pro una hora &c, & horas reductas abſtrahe à 12. ſi vero habent pauciores, horas reductas adde ad 12. & habes veram horam.

QUÆSTIO FINALIS.

An per Stellas poſſint cognoſci gradus Latitudinis, & Locus in quo ſumus.

EX hactenus dictis patet, quam multipliciter, mirabiliter, & certo, Stellæ ab omni parte nobis oſtendant Gradus Longitudinis in terra: Reſtat videre an Latitudinis gradus etiam oſtendant.

Reſpondeo, quod eadem Stella quæ nobis gradus Longitudinis indicat, etiam gradus Latitudinis oſtendat.

Eſt certum & indubitatum apud omnes. Si enim videamus quot gradibus in Meridiano elevata ſit ſupra Horizontem, & ab his abſtrahamus gradus declinationis ipſius, ſi hæc ſit Borealis, vel illis addamus ſi ſit Auſtralis, habemus quot gradibus elevatus ſit Æquinoctialis: & tunc videndo quot gradibus ejus elevatio diſtet à 90° habemus gradus Latitudinis, ſeu Elevationis Poli. Unde ſit

CONCLUSIO GENERALIS.

PEr unam eamdemque Stellam poſſumus ſcire, & digito oſtendere in quo puncto Sphæræ vel mundi de facto ſumus.

Ratio eſt quia ad hoc (ut omnes fateri debent) nihil aliud requiritur, quam quod ſciamus gradum Longitudinis, & Latitudinis: ubi enim unus alium abſcindit vel pertranſit, ibi ſumus.

Sol tempus, pariterque gradum, ſed Stella Locorum
In Longum & Latum, dat tibi viſa gradum.

TABU-

Digitized by Google

T A

Præ

Columna I. indicat earu
quos incidit earum A
ibus adduntur Gradus
sentiam à Polo. V.
Borealem, anno 1700

	I	II	
		G. m.	
a	3	0 1	Borealio
b	3	1 30	Clarior i
c	3	5 1	Pectus C
d	3	5 2	Auſtralic
e	3	7 32	Stella P
f	2	7 35	Cingulu
g	2	21 0	In Erida
h	2	25 1	Caput H
i	3	27 1	Clarior
		m 30	
a	2	11 0	Clarior
b	3	12 0	In capite
c	2	15 30	Clarior
d	3	24 30	Clarior
		♉ 60.	
a	1	4 15	*Aldebara*
b	1	13 30	Aurigæ
c	1	15 0	Pes ſini
d	1	15 0	Siniſter
e	2	17 0	In extre
f	2	19 15	Prior in
g	2	20 0	Media
h	2	21 15	Sequens
i	2	24 30	Dexter
k	2	25 0	Dexter
		♌ 90.	
a	1	4 0	*Canopus*
b	2	6 15	Clarior
c	1	7 30	*Sirius* i
d	2	18 30	Caput
e	2	20 30	*Procion*
f	2	21 30	Caput

Digitized by Google

Conſideratis omnibus quæ ſuperius dicta & probata
t de Longitudine cognoſcenda per Stellas, invenio
uc aliquid magni momenti, quod ipſis mediantiaſſequi poſſumus, ſcilicet emendationem errorum
deprehenduntur in Geographiâ communiter uſita& modum conſtituendi novam, cœlo & aſtris in
nibus conformem. Sit itaque de his ſequens

APPENDIX GEOGRAPHICA.

Quomodo Longitudine per Stellas inventâ, poſſint emendari errores Geographiæ communis, & nova ſubſtitui, cœlo conformis.

GEOGRAPHIA, quæ eſt *Locorum mundi Terraquei ſecundum eorum Longitudinem & Latitudinem deſcriptio*, res eſt de ſe pulchra & utilis; ſed communis
erela eſt, quod ſit incerta, vitioſa, imperfecta, ac
riis erroribus obnoxia: licet, meo judicio, numam fuerit melior & correctior. Numquam habuit
am completam perfectionem; ſed ab imperfecto &
odico incepit, & paulatim progreſſa eſt, donec ad
tum quem modò habet, pervenerit; qui tamen à
tali perfectione longe abeſt.
Defectus ejus & errores maxime patent ex differenquæ inter eas repetitur, maxime inter Veteres &
ecentiores. R. P. Kircherius *De Arte magneticâ* lib.
parte 5. in Proœmio, dicit: *Si quis voluerit Tabulas Ptolomaicas cum modernis leviter conferre, in ſola Inæ Orientalis orâ reperiet is, modernas à Ptolomaicis diſcrepare, modo* 30., *modo* 40., *aut quod dicere pudet*, 50. *gradibus* (qui ad Circulum Æquinoctialem facerent ille milliaria Flandrica) *ut jam merito de vera Longitudine eorum illorum dubitare debeamus.* Pergit retando eos qui illorum diſcrepantiam ortam volunt
: eo, quod Ptolomæus primum Meridianum in ultiâ Canariâ poſuerit; Recentiores vero in Inſulis Aoribus, quas conſtat 15 tantum gradibus Occidentaores ipſis Canariis: Quod ſi ita ſit, quomodo fieri

poteſt,

Digitized by Google

poteſt, ut Recentiores complectantur Gradibus 180. hoc quod Ptolomeus 225. aut 235. complexus eſt? ſi foret ut iſti volunt, cum concordi diſcordia procedere deberent,

Nec tantum Veteres diſcrepant à Recentioribus, ſed hi etiam inter ſe; ita ut circa Longitudinem Urbis *Goæ* in Indiis orientalibus, item *Macai* Portus Chinenſis, aliorumque præcipuorum locorum Orientis, inter ſe differant ad 15. circiter Gradus. Ex quibus aliiſque quæ allegari poſſent, patet quod de Longitudine Locorum in Tabulis communiter poſitâ, merito dubitare debeamus; patet etiam neceſſitas prædictæ Emendationis.

Hanc neceſſitatem probat etiam præfatus Author, reſpectu Aſtrologiæ, hoc modo: Mirantur multi, inquit, cur multæ diſciplinæ adeo ſint vitioſæ & imperfectæ: cur Tabulæ motuum cœleſtium Prutenicæ, Alponſinæ, Tychonicæ, aliæque ſimiles tot erroribus, etiam poſt adeo exquiſita inſtrumentorum ſupellectile factas obſervationes, obnoxiæ ſint, & ſibi neutiquam conſtantes: Aliis quidem errorum cauſam fallaciæ inſtrumentorum, nonnullis artificum induſtriæ, quibusdam Parallacticis deceptionibus, aliis alias cauſas adſcribentibus: ego certe ad Lidium Lapidem memorata revocans, nullam dictorum errorum cauſam aliam invenio, niſi inemendatam & vitioſiſſimam, terreni Globi, qui cæterorum omnium veluti baſis eſt, & fundamentum, huc uſque à diverſis peractam deſcriptionem: quomodo enim fundamento vacillante ſuperſtructa ei cœleſtia ſibi conſtare poterunt? Notavit hoc & Clavius, qui dictorum errorum cauſam aliam non dat, niſi quod cœleſtium motuum calculus, incerto fundamento innitens, Longitudini locorum veræ non undequaque reſpondeat: Ipſe quoque Tycho aſſerit, fruſtra cœleſtes motus quempiam, non rectè explorato certo Meridiano, ad cujus Longitudinem præciſam illos accommodet, inveſtigare. Teſtantur hoc quotquot Tabulis Aſtronomicis condendis dant operam.] Ita ille R.P. qui paulo poſt ſubdit:

Hos igitur graviſſimos errores, cum aliquot abhinc annis in Gallia, Germania, Belgio, viri doctrina & auctoritate præſtantes notarent, &c. pro curâ ſingulari, &

affectu

effectu penè incredibili, quo boni communis promotione exarserunt, animum ad hujusmodi nobilissimæ disciplinæ instaurationem, serio, constanter & inexplebili quodam exequendi operis desiderio, adjecerunt. Quid illi egerint, & quid ille R. P. tentaverit, loco supra citato videre licet: sed deplorat quod negotium adeo glorioſum remoram passum sit. Unde exclamat: O utinam novus aliquis Atlas cum Hercule exoriretur, cujus industria & sumptibus Geographicum hoc opus restaurari possit! utinam novi Alexandri, Ptolomæi, Gregorii, Rodulphi, Alphonsi prodirent, qui sicut Aristotelicos, Hyparchicos, Lelianos, Tychonicos conatus cum æterni nominis gloria, & totius posteritatis emolumento, quâ sumptibus, quâ præmiorum incitamentis magnificè promoverunt; ita & terreni mundi emendationem aggredientes, dictis modis promoverent, &c.

Hoc nobis nunc etiam optandum est; ut sc. novi aliqui similes magni viri oriantur, qui auctoritate, industria, sumptibus, & præmiorum incitamentis, tantum opus promoverent, postquam jam invenimus modum & medium detegendi errores Geographicos, eosque corrigendi; imo novam Geographicam mundi descriptionem faciendi, seu novum, ut ita dicam, mundum, dispositum per omnia juxta Cœli & Stellarum constitutionem & exigentiam; Stellis nobis in his plus auxilii præstantibus, quam aliàs omnis humana posset industria.

Petes I. Quônam modô ista emendatio fieri debeat?

Respondeo generaliter, quod fieri debeat per multiplices ac diligentes observationes Longitudinis, quam Stellæ nobis indicant, factas ab omni parte in præcipuis civitatibus, terris, insulis & locis notabilioribus, terrâ marique, ter totum mundum, idque juxta multiplicitatem errorum & defectuum, qui esse possunt in tanto ambitu hujus mundi; ita ut hoc non sit opus unius diei vel hominis, vel duorum; sed tota Respublica Mathematicorum in his conspirare deberet, & observationes suas invicem communicare, ut juxta has Geographia moderna emendetur, vel si placeat, nova & præcisa constituatur.

Petes II. Quônam modô nova Geographia fieri debeat?

Respon-

Digitized by Google

Respondeo, accipiendam sphæram rotundam, vel duplex hemisphærium planum, eaque notata suis Meridianis ad 10. gr. distinctis, cum Circulis parellelis Latitudinis, & Zodiaco, aliisque ut moris est. Primus autem Meridianus Orientalis (qui incidit in Horizontem Sphæræ Rectæ) debet esse principium Circuli Longitudinis, à quo incipiendo totus mundus dividatur in 360. partes seu Gradus æquales currentes versus occidentem: & ille quidem poni debet ubi prima Stella *Libræ* 23. Sept existens in A.R videtur in Meridiano, qui est Meridianus noster quem hic Brugis habemus, juxta supradicta: & omnia alia loca quæ sunt in eodem Meridiano, & Gradu 1. poni debent per respectum ad illum; item & omnia alia loca ad suum quæque Meridianum, & Gradum quem Stellæ indicant: dum enim illæ Gradum Longitudinis ostendunt, simul ostendunt loca in eo ponenda, quæ sunt ea in quibus videntur in Meridiano: & in hoc maxime laborare debet industria Artificis, ut omnia suo loco ponantur.

Et sanè hæc, sive emendatio veteris, sive novæ fabricatio, non erit opus tam longum & molestum, quam aliquis posset putare: *Primò* quia navigatio ad omnes mundi partes (modo ita communis) occasionem præbet investigandi Longitudinem & Latitudinem multorum locorum, quam & annotare oportet. *Secundò*, etiam itineratio per totum mundum; *Tertiò*, etiam communicatio per litteras, per quam etiam remotissimorum locorum Longitudinem scire possumus, dum nobis scribunt quam Stellam viderint in suo Meridiano, & quo die: hæc enim duo ad id sufficiunt. *Quartò*, quia dum Longitudinem loci alicujus assequimur, multum juvat notitia quam habere possumus per experientiam, de situ locorum vicinorum, &c.

Quantum ad observationes Eclypsium Lunarium, illæ in proposito non multum juvare possunt: Licet enim ex differentia horarum per eas cognosci possit distantia unius loci ab alio: hoc tamen solum fit, quando omnia exactè fiunt (tam respectu horæ & minutorum ejus, quæ in utroque loco reperitur, quam instrumentorum, eorumque legitimo usu) quod raro fit. Et supposito quod omnia bene & legitimè fierent, solum deservire possunt, quando unius loci legitima Longitudo

effectu penè incredibili, quo boni communis promotione tangunter, animum ad hujusmodi nobilissimæ disciplinæ instaurationem, serio, constanter & inexplebili quodam exequendi operis desiderio, adjecerunt. Quid illi egerint, & quid ille R. P. tentaverit, loco supra citato videre licet: sed deplorat quod negotium adeo glorioſum remoram passum sit. Unde exclamat: O utinam novus aliquis Atlas cum Hercule exoriretur, cujus industria & sumptibus Geographicum hoc opus restaurari possit! utinam novi Alexandri, Ptolomæi, Gregorii, Roduphi, Alphonsi prodirent, qui sicut Aristotelicos, Hyparchicos, Lelianos, Tychonicos conatus cum æterni nominis gloria, & totius posteritatis emolumento, quâ sumptibus, quâ præmiorum incitamentis magnificè promoverunt; ita & terreni mundi emendationem aggredientes, dictis modis promoverent, &c.

Hoc nobis nunc etiam optandum est; ut sc. novi aliqui similes magni viri oriantur, qui auctoritate, industria, sumptibus, & præmiorum incitamentis, tantum opus promoverent, postquam jam invenimus modum & medium detegendi errores Geographicos, eosque corrigendi; imo novam Geographicam mundi descriptionem faciendi, seu novum, ut ita dicam, mundum, dispositum per omnia juxta Cœli & Stellarum constitutionem & exigentiam; Stellis nobis in his plus auxilii præstantibus, quam aliàs omnis humana posset industria.

Petes I. Quônam modô ista emendatio fieri debeat?

Respondeo generaliter, quod fieri debeat per multiplices ac diligentes observationes Longitudinis, quam Stellæ nobis indicant, factas ab omni parte in præcipuis civitatibus, terris, insulis & locis notabilioribus, terrâ marique, ter totum mundum, idque juxta multiplicitatem errorum & defectuum, qui esse possunt in tanto ambitu hujus mundi; ita ut hoc non fit opus unius diei vel hominis, vel duorum; sed tota Respublica Mathematicorum in his conspirare deberet, & observationes suas invicem communicare, ut juxta has Geographia moderna emendetur, vel si placeat, nova & præcisa constituatur.

Petes II. Quônam modô nova Geographia fieri debeat?

Respon-

Digitized by Google

Reſpondeo, accipiendam ſphæram rotundam, vel duplex hemiſphærium planum, eaque notata ſuis Meridianis ad 10. gr. diſtinctis, cum Circulis parellelis Latitudinis, & Zodiaco, aliiſque ut moris eſt. Primus autem Meridianus Orientalis (qui incidit in Horizontem Sphæræ Rectæ) debet eſſe principium Circuli Longitudinis, à quo incipiendo totus mundus dividatur in 360. partes ſeu Gradus æquales currentes verſus occidentem: & ille quidem poni debet ubi prima Stella *Libræ* 23. Sept exiſtens in A.R videtur in Meridiano, qui eſt Meridianus noſter quem hic Brugis habemus, juxta ſupradicta: & omnia alia loca quæ ſunt in eodem Meridiano, & Gradu 1. poni debent per reſpectum ad illum; item & omnia alia loca ad ſuum quæque Meridianum, & Gradum quem Stellæ indicant: dum enim illæ Gradum Longitudinis oſtendunt, ſimul oſtendunt loca in eo ponenda, quæ ſunt ea in quibus videntur in Meridiano: & in hoc maxime laborare debet induſtria Artificis, ut omnia ſuo loco ponantur.

Et ſanè hæc, ſive emendatio veteris, ſive novæ fabricatio, non erit opus tam longum & moleſtum, quam aliquis poſſet putare: *Primò* quia navigatio ad omnes mundi partes (modo ita communis) occaſionem præbet inveſtigandi Longitudinem & Latitudinem multorum locorum, quam & annotare oportet. *Secundò*, etiam itineratio per totum mundum; *Tertiò*, etiam communicatio per litteras, per quam etiam remotiſſimorum locorum Longitudinem ſcire poſſumus, dum nobis ſcribunt quam Stellam viderint in ſuo Meridiano, & quo die: hæc enim duo ad id ſufficiunt. *Quartò*, quia dum Longitudinem loci alicujus aſſequimur, multum juvat notitia quam habere poſſumus per experientiam, de ſitu locorum vicinorum, &c.

Quantum ad obſervationes Eclypſium Lunarium, illæ in propoſito non multum juvare poſſunt: Licet enim ex differentia horarum per eas cognoſci poſſit diſtantia unius loci ab alio: hoc tamen ſolum fit, quando omnia exacte fiunt (tam reſpectu horæ & minutorum ejus, quæ in utroque loco reperitur, quam inſtrumentorum, eorumque legitimo uſu) quod raro fit. Et ſuppoſito quod omnia bene & legitimè fierent, ſolum deſervire poſſunt, quando unius loci legitima Longi-

tudo

tudo cognoſcitur. Illæ enim Eclypſes per ſe non nostant locorum Longitudinem, ſed diſtantiam.

Oportet hic autem etiam & bene notare, quod non ſolum Longitudo locorum obſervari debeat, ſed etiam LATITUDO eorum: cum hæc etiam in multis locis vitioſa ſit, ut patet ex tot differentibus opinionibus circa Latitudinem præcipuarum Urbium: forte quia hæc accepta eſt per Stellam Polarem, non advertendo an eſſet infra Polum, an ſupra, an ad latera ejus: vel ſi alio modo, ex defectu inſtrumentorum, vel eorum non legitimo uſu.

Ecce L.B. hic habes per Stellas, quod ab iis numquam expectaveras, nec ego etiam ante compoſitionem hujus Aſtrolabii. Poſſent his multa adjungi (ita ut in Juſtum volumen excreſcerent) tam ex parte materiæ, quam inſtrumentorum, quæ hic neceſſaria vel utilia forent, & omnia clarè ob oculos ponerent; ſed Tempus ad hæc, media, & occaſio nobis deficiunt. Qui noverunt artem, facile poterunt ex iis quæ dicta ſunt, ſupra memorata inſtrumenta conficere, in laminis ſculpere, &c. L.B. his omnibus utere, fruere, vale. &c.

Benedictus es Domine in Firmamento cœli, & Laudabilis & gloriosus & superexaltatus in Sæcula!

DANIELIS. 3.

EXPLICA-

Digitized by Google

EXPLICATIO
SEQUENTIS INSTRUMENTI
SEU
ASTROLABII CATHOLICI.

INſtrumentum ſequens (quod ante conceptum & natum præcedentem Libellum taliter nominatum eſt) repræſentat totum quaſi Univerſum, uſque ad ſuperficiem convexam Firmamenti; unde & *Catholicum* ſeu *Univerſale* dicitur: & ad has materias intelligendas utiliſſimum eſt, imo neceſſarium; maxime ad confirmandos prædictos modos, & ad demonſtrativè, & quaſi ad oculum probandam veritatem eorum, quæ de Longitudine per ſtellas cognoſcendâ hactenùs diximus. Conſtat variis Circulis, quorum

Primus & extimus ac maximus eſt Circulus ZODIACI IMMOBILIS: qui tam magnus eſſe deberet, ut in eo poni poſſent omnes Stellæ notabiliores (ſaltem quæ ſunt in præcedenti TABULA earum) unaquæque ad ſuum Signum & Gradum. Repræſentat curſum Solis & Zodiacum; ſed *Immobiliter*. Vide quæ de hoc diximus §. 6. & fol. 13. & 14. & oſtendit ubinam ſit Sol ſingulis diebus, mediante initio *Libræ* cum quo currit, dum Gradus Zodiaci mobilis, in quo Sol eſt, ponitur ad Horizontem ad horam 6. Matutinam. Oſtendit etiam ſimul Gradum Longitudinis in terra, non Solum per 1. Stellam *Libræ*, ſed etiam per omnes alias, ut dictum eſt fol 16. & 17. Circulus hic concipitur ut immobilis & fixus, ſicut & duo ſequentes.

Circulus II. qui ſequitur, eſt CIRCULUS LONGITUDINIS, tam *Veteris*, per Gradus & numeros ab occaſu in ortum currentis; quam *Novæ* currentis ab ortu in occaſum: qui ſunt etiam Gradus Circuli *Stellarum*, qui conveniunt cum Gradibus Zodiaci, dum rectâ viâ omnes numerantur 10. 20. 30. 40. 50. &c. Numeri Longitudinis novæ ſequuntur, & junguntur numeris Longitudinis antiquæ, & debent accipi quaſi ſtarent in loco eorum, & faciunt Circulum Stellarum immobilem ſecundùm Longitudinem novam.

Digitized by Google

Circulus III. est DIERUM ET MENSIUM ANNI, Gradibus Zodiaci accommodatorum: qualem si accuratiori longe modo conficere velis, divide Circulum in 360. gr. & initia mensium statuantur in his Gradibus & minutis.

	Grad.	min.		Grad.	min.
Januarius	281	50	Julius	99	10
Februarius	314	30	Augusti.	130	30
Martius	343	10	Septemb.	159	40
Aprilis	10	10	October	187	0
Majus	38	0	Novemb.	216	0
Junius	68	10	Decemb.	247	10

Spatia verò cuique mensi respondentia dividantur in tot partes quot sunt dies Mensis. Ponatur initium *Libræ* ad 23. Sept. In anno *Bissextili* post 28 Febr. oportet addere unum Diem.

Puncta in multis diebus posita, signant ibi esse litteram dominicalem D. numeri infra positi ostendunt festa mobilia & dominicas; sed non sine institutione aliàs dandâ.

Circulus IV. est Circ. 24. HORARUM. Unusquisque has ita accipere debet, quasi superior 12. foret in suo Meridiano, & aliæ omnes ab utraque parte, ut positæ sunt. Horis majoribus litteris notatis, currentibus ab Ortu in Occasum, uti oportet cum Zodiaco mobili A. currente à sinistra ad dexteram, aliis horis quæ notantur parvis litteris capitalibus, utendum cum Zodiaco mobili B., &c. dum mediæ horæ in 3. partes dividuntur, hæ valent 5. minutis. Parvæ cyfræ quæ habentur supra horas, ostendunt tempus Solis ab *Ariete* usque ab *Libram*; & tempus Stellarum à *Libra* incipiendo; cui dum adduntur 12., habetur etiam tempus Solis: quod deservit ad sciendam horam de nocte, more nautis usitato & noto.

Circulus V. usui quotidiano accommodus, est ZODIACUS MOBILIS. *De quo vide dicta* §. 6. Circulus hic ostendit nobis cursum Solis, & Gradus in quibus est: & dum Gradum in quo est Sol, ponimus ad horizontem (sc. lineam transeuntem respective per horam 6.) totus Zodiacus & Circulus Stellarum & Stellæ omnes stant ad Gradum Longitudinis cœlestis & terrestris, quem tunc occupant juxta cursum annuum; ita ut sem-

per

Digitized by Google

per ad oculum videre possimus quem Gradum quælibet Stella in hoc Zodiaco posita quotidie notet in cœlo & in terra: & hoc ita certo & infallibiliter, ut aliter esse non possit, stante cursu Solis & Stellarum à Deo jam ordinato & præfixo: per quod etiam demonstrativè probatur veritas tertii modi superius dati. Accipe enim quemvis Gradum in quo Sol sit, & quamvis Stellam ibi positam in A.R. & videbis eam stare ad tot Gradus Longitudinis, quot invenies operando juxta dictum modum.

Zodiaco huic adjungitur seu subditur Circulus STELLARUM MOBILIS 360. Graduum, qui tibi per numeros eorum indicat, primò, quot Gradibus ab initio *Libræ* distet quilibet Gradus Zodiaci, sive quot Gradus absolverit Sol ab initio ejus: secundò, quot Gradus habeat in Circulo suo quælibet Stella, quæ ibidem semper est in A.R. qui abstrahi debent à Gradibus Solis. Itaque dum aliquâ Stellâ notâ uti volumus, debemus videre in quo signo Zodiaci & Gradu ejusdem, ponatur in *Tabula Stellarum*, supra posita, & illum quærere in Zodiaco mobili: & si Stella ob parvitatem instrumenti ibi non sit notata, debemus Gradum istum pro ipsa Stella accipere; & hoc diligenter notato videre quis numerus illi respondeat in adjuncto Circulo Stellarum, & hic est A.R. ipsius. Numerus ille etiam indicat quot Gradibus Sol processerit ab initio *Libræ*, dum est in isto Gradu Zodiaci. Et sic habes locum Solis & Stellæ, & Gradus eorum absque alio computu. Quod si sit idem numerus utriusque, Gradibus Stellæ abstractis, nihil manet: unde sequitur quod sit in initio Circuli Longitudinis.

Verum hic notandum est, quod licet Stellæ semper currant ab Oriente in Occidentem, quod, inquam, cursus ille nobis non semper eodem modo proponatur, sed aliquando diverso, juxta diversitatem loci vel constitutionis nostræ. Dum ab hac parte Æquinoctialis nos ad illum convertimus, Stellæ à sinistra nostra currunt ad dextram, & idem est, dum nos vertimus ad Polum australem: sed dum existentes ab altera parte Æquinoctialis, nos ad hunc convertimus, Stellæ currunt à dextera nostra ad sinistram: similiter etiam dum nos vertimus ad Polum Borealem. Hi duo modi cur-

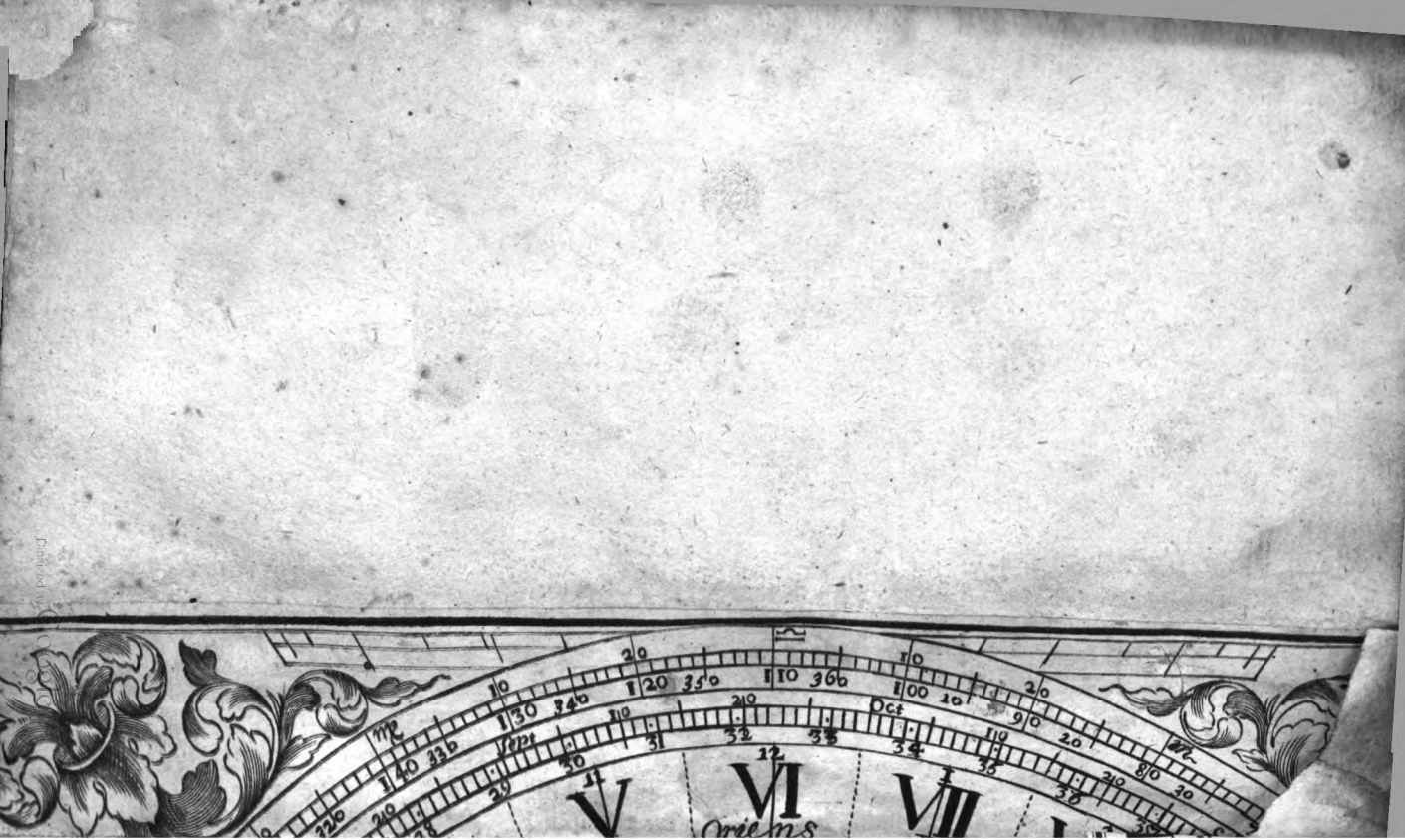
rendi, non bene poſſunt unico Zodiaco repræſentari: ideo poſui duos juxta invicem. *Prior* ſeu *Exterior* Zodiacus mobilis eſt pro curſu à ſiniſtra ad dexteram, & notatur littera A. ad initium *Libræ*: ſecundus eſt pro curſu à dextera ad ſiniſtram, & notatur litterâ B. Zodiacus A. ſervit etiam pro Polo Auſtrali; ſed B. etiam pro Boreali, & quando ab altera parte Æquinoctialis exiſtens, te ad illum convertis: quo caſu, oportet uti declinatione modò totaliter contrario; ſcilicet Boreali tamquam Auſtrali, & Auſtrali tamquam Boreali, & altitudinem Poli non accipere à Polo Boreali ſed ab Auſtrali, &c.

Denique duplici iſti Zodiaco mobili imponitur HEMISPHÆRIUM TERRESTRE cum Circulo *Longitudinis novæ*, notato duplici ordine Graduum in diverſa tendentium: exterior notatur littera A.; interior vero littera B. Dum uteris Zodiaco mobili A., debes uti Gradibus notatis litterâ B. niſi aliter notetur: & è contra cum Zodiaco B., utere numeris A. Gradus utriuſque correſpondent rectè Gradibus Circuli Stellarum & Zodiaci immobilis; ſicut duorum Circulorum qui ſtant ad invicem, & quorum Gradus dividuntur per lineas rectas ex eodem centro ductas.

Non ponuntur hic Gradus Longitudinis antiquæ, quia in Circulo II. poſiti ſunt: ſed ſi eos etiam habere deſideres, age hoc modo. Pone Gradum 20. Longitudinis A. ad 6. horam matutinam, ſeu ad initium *Libræ* in Circulo maximo, & illos tibi dabit. Et ſic Meridianus noſter Brugenſis, qui eſt primus Longitudinis novæ, ſtabit ad 20. Longit. communis ſeu antiquæ, uti ponitur in Planiſphæriis correctioribus. Si vero velimus habere Geographiam correctam, & Sphæram rectam cœlo conformem, debemus hunc Meridianum noſtrum ponere in Oriente, ad initium *Libræ* (per quod tranſire debet) cum omnibus locis ad eum ſpectantibus, & omnia alia conformiter diſponere; quia, *Qui habet unum Gradum unius Circuli, habet omnes.*

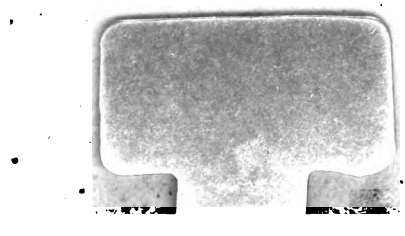
Digitized by Google

Digitized by Google


Oriens
V
VI
VII
Sept
Oct
Mr

Circulo
Stellarijm
cum
Digitized by Google

Digitized by Google


Digitized by Google

Digitized by Google